FLORE
DE
MADAGASCAR
ET DES COMORES

(600) Sur FO

(601) Sur FO

13e Famille. — LYCOPODIACÉES

Famille 13 bis — HUPERZIACÉES

par

M.-L. TARDIEU-BLOT

MISSC

FAMILLE 13 BIS

HUPERZIACÉES

(HUPERZIACEAE)

PAR

M.-L. TARDIEU-BLOT

Rothm., Repert. Sp. Nov. **66 :** 236 (1962); Pichi-Sermolli, Webbia **25** : 247 (1970).
— *Urostachyaceae* Rothm., l.c. **54** : 58 (1944).

Un seul genre : *Huperzia*, répandu sur tout le globe et comprenant plus de 150 espèces.

Genre - Type : *Huperzia* Bernh.

HUPERZIA Bernh.

Schrad. Journ. Bot. **2** (1) : 126 (1801); Trevisan, in Atti Soc. ital. Sc. Nat. **17 :** 243 (1875); Rothm., Repert. Sp. Nov. **54 :** 58 (1944); Pichi-Sermolli, Webbia **23 :** 161 (1968).
— *Plananthus* Pal., Mag. Encl. **20 :** 477 (1804).
— *Mirmau* Adans., Fam. Pl. **2 :** 491 (1763), p. p.
— *Selago* Boehm., Def. Gen. Pl. : 484 (1760).
— *Urostachys* Herter, Beih. Centralb. **39 :** 249 (1923).
— *Phlegmariurus* (Herter) Holub, Preslia **37 :** 17 (1964).

Plantes épiphytes ou terrestres, dressées ou pendantes, à ramification dichotome, à axes équivalents, pas d'axe principal rampant. Racines fasciculées, existant seulement dans la partie

basale, enfoncées dans le substratum. Quelquefois bulbilles à l'extrémité de la plante. Feuilles toutes semblables, entières, denticulées ou cilliées, devenant plus petites vers le sommet, se transformant brusquement ou progressivement en sporophylles.

Sporophylles généralement semblables aux feuilles, quelquefois légèrement plus petits, souvent plus épais et carénés, mais toujours de même couleur. Sporanges axillaires, pédiculés, distribués sur toute la plante ou seulement à l'extrémité des rameaux. Gamétophyte holosaprophyte, le plus souvent souterrain, à mycorrhizes, cylindrique, oblong ou pryriforme, à organes sexuels mélangés de paraphyses, groupés à la partie supérieure.

Espèce-type : *Huperzia Selago* (L.) Bernh. (= *Lycopodium Selago* L.).

Environ 150 espèces, cosmopolites.

Nous ne séparons pas des *Huperzia*, comme genre, *Phlegmariurus* (Herter) Holub, *loc. cit.* (= *Lycopodium* subgen. *Urostachys* sect. *Phlegmariurus* Hert. *nom. ill.*); *Huperzia* sect. *Phlegmaria* (Bak.) Rothm., Repert. Sp. Nov. **54** : 61 (1944).

CLÉ DES ESPÈCES

1. Sporophylles semblables aux feuilles stériles, ou à peine différents et, dans ce cas, passage progressif des uns aux autres; strobiles non différenciés.
2. Sporophylles semblables aux feuilles stériles.
3. Présence de bulbilles; fronde à croissance indéfinie..... ..... 1. *H. suberecta.*

3′. Pas de bulbilles.

4. Feuilles pectinato-ciliées.

5. Rameaux de moins de 10 mm de diamètre, feuilles comprises. Feuilles de moins de 1 mm de largeur sans les cils, tronquées..... 2. *H. pecten.*

5′. Rameaux de plus de 10 mm de diamètre; feuilles de 1-2 mm de largeur sans les cils, lancéolées..... ..... 3. *H. Gagnepainiana.*

4′. Feuilles non pectinato-ciliées.

6. Epiphytes pendants, généralement plusieurs fois furqués.

7. Feuilles de 6-8 mm de longueur, apprimées, ascendantes, recouvrant la tige.
8. Sporophylles rhomboïdaux, portant une fossette à la base, à marge scarieuse, denticulée, ne recouvrant pas le sporange, de même longueur que lui..... 4. *H. cavifolia*

8′. Sporophylles étroitement lancéolés, sans fossette, à bords entiers. Sporanges ayant environ 1 /3 de leur longueur mais plus large qu'eux et non entièrement recouverts..... 5. *H. verticillata.*

7′. Feuilles de 10-15 mm de longueur, minces, dressées, ne recouvrant pas la tige ..... 6. *H. Pichiana.*

6′. Terrestres, dressés. Tige non ou peu divisée.
9. Feuilles très coriaces, charnues, ascendantes, se recouvrant. Tige de 1-2 cm de diamètre. 7. *H. saururus.*

9′. Feuilles rigides, étalées, ou recourbées, ne recouvrant pas la tige.
10. Feuilles du milieu de la tige réfléchies. Sporophylles légèrement plus petits que les feuilles stériles, lancéolés..... 8. *H. xiphophylla.*

10′. Feuilles du milieu de la tige étalées. Sporophylles de même taille que les feuilles, linéaires..... 9. *H. Hildebrandtii.*

2′. Sporophylles légèrement différents des feuilles stériles, mais passage progressif de l'un à l'autre.
11. Plante terrestre, dressée, à tige entière ou, au plus, une fois furquée..... 10. *H. stricta.*

11′. Epiphyte pendant, plusieurs fois bifurqué.
12. Feuilles ± appliquées, jamais étalées, rigides, épaisses.
13. Sporophylles triangulaires, brusquement rétrécis, carénés, ne recouvrant pas le sporange de même longueur que lui à maturité. Branches très minces, ayant 1-3 mm d'épaisseur. Feuilles stériles enroulées..... 11. *H. Humbertii-Henrici.*

13′. Sporophylles lancéolés, recouvrant le sporange qui occupe environ 1 /4 de sa longueur. Branches ayant 8-15 mm d'épaisseur à la base. Feuilles stériles pas complètement appliquées... 12. *H. gnidioides.*

12′. Feuilles étalées ou réfléchies à la base, moins rigides, à nervure médiane apparente..... 13. *H. squarrosa.*

1′. Strobiles très différenciés. Sporophylles très différents des feuilles.

14. Présence de strobiles latéraux..... 14. *H. curiosa.*

14′. Absence de strobiles latéraux.

15. Feuilles ovales-obtuses.

16. Tige triangulaire, feuilles sur 3 plans..... 15. *H. trigona.*

16′. Tige arrondie, feuilles non sur 3 plans. 16. *H. obtusifolia.*

15′. Feuilles linéaires-lancéolées ou subtriangulaires.

17. Tiges rouge vif..... 17. *H. rubrica.*

17′. Tiges non rouge vif.

18. Feuilles linéaires-lancéolées, de 2-3 mm de largeur, les médianes laissant voir la tige.

19. Feuilles stériles ascendantes; strobiles atteignant 20 cm de longueur. 18. *H. ophioglossoides.*

19′. Feuilles stériles moyennes et inférieures déflé-chies. Strobiles atteignant 2-3 cm de longueur..... 19. *H. Perrieriana.*

18′. Feuilles subtriangulaires, épaisses, rigides, ayant environ 6 mm de largeur.

20. Strobiles de 1 mm d'épaisseur, divisés dès la base, plusieurs fois bifurqués. Tiges bifurquées très bas.... 20. *H. phlegmaria* var. *Tardieuae.*

20′. Strobiles de 6 mm d'épaisseur, simples ou une fois furqués. Partie stérile souvent simple, ou furquée à 20-30 cm de la base..... 21. *H. megastachya.*

1797

1. **Huperzia suberecta** (Lowe) Tardieu

Adansonia, sér. 2, **10** : 20 (1970).

— *Lycopodium suberectum* Lowe, Trans. Camb. Phil. Soc. **4** : 9 (1830).

— *Lycopodium selago* var. *suberectum* (Lowe) C. Chr., Dansk Bot. Ark. **7** : 188 (1932).

— *Urostachys suberectus* (Lowe) Herter ex Nessel, Bärl. : 42 (1939).

Racines de 3-4 cm de longueur. Fronde ascendante, dressée, 1-3 fois bipartite, de couleur vert-jaunâtre, longue de 7 cm (dans

notre échantillon), entière ou une fois furquée, de 1,5-2 cm à la base, 1 cm au sommet; *présence de nombreux bulbilles*, surtout sur les feuilles supérieures. Racines de 3-4 cm de longueur. *Parties stériles ne se distinguant pas des fertiles.*

Feuilles dressées ou étalées, les inférieures réfléchies, ± imbriquées vers l'extrémité de la plante, mates, linéaires, entières ou très finement serrulées, concaves à l'intérieur, recouvrant densément la tige, 8-12-sériées, subrigides, ayant 10-15 × 1,5-1,8 mm à la partie inférieure de la tige, celles de la partie supérieure ayant 8-9 × 1 mm.

Sporanges dans la partie supérieure surtout, mais parfois presque sur toute la tige, ± recouverts par les feuilles, longs de 2 × 1 mm.

Type : Madère, *Lowe* in herb. Hooker (holo-, K, iso-, P).

Distribution géographique : Madère, Madagascar, Réunion.

Centre : massif de l'Andringitra, *Perrier de la Bâthie* 14502.

Écologie : géophyte dans brousse éricoïde; alt. 2.500 m; spor. février.

2. Huperzia pecten (Baker) Tardieu.

Adansonia, sér. 2, **10** : 18 (1970).

— *Lycopodium pecten* Bak., in Journ. Linn. Soc. **15** : 421 (1876); C. Chr., Dansk Bot. Ark. **7** : pl. 77, f. 6-8 (1932).

— *Urostachys pecten* (Bak.) Hert. ex Ness., Bärl. : 67, f. 10 (1939).

Plante épiphyte. Racines de 5-6 cm de longueur. Frondes dressées, 2-3 fois bipartites, de couleur vert-pâle grisâtre, longues de 20-30 cm sur 6-8-10 mm de largeur à la base, et 4-6 mm de large au sommet, feuilles comprises. Parties fertiles ne se distinguant guère des stériles.

Feuilles dressées, flexueuses, mates, linéaires, *pectinato-ciliées*, pourvues, sur les bords de grands cils espacés recouvrant la tige, multi (8-12) sériées, subtendres, de 6-8 × 1 mm sans les cils, *tronquées à la base.*

Sporanges vers le 1 /3 supérieur de la plante, non couverts par les feuilles, ayant 1,5 × 1 mm. — Fig. III, 1-4, p. 21.

Type : Madagascar, *Pool* (holo-, K).

Distribution géographique : endémique.

Est : massif du Marojejy, bassin de l'Antsahaberoka, *Humbert* 31607; vallée de la Lokoho, près d'Ambalavohino, *Humbert* 22980; forêt de l'Est, Tsinjoarivo, *Boiteau* 1163.

Centre : massif d'Ambre, *Perrier de la Bâthie* 17711; massif du Manongarivo, *Perrier de la Bâthie* 8286, 8300; Mt Tsaratanana, *Perrier de la Bâthie* 15615; Analabe, *Perrier de la Bâthie* 18441; Ambatondrazaka, *Cours* 63; Rahobevava, *Cours* 4295; massif du Zahamena, *Decary* 16747; haute vallée de la Rienana, *Humbert* 3517; Ankeramadinika, *Bosser* 16621; bassin de l'Onive, *Perrier* 17112.

Écologie : sur les vieux troncs moussus en forêt; alt. 1.000-2.000 m; spor. toute l'année.

3. Huperzia Gagnepainiana (Hert.) Tard.

Adansonia, sér. 2, **10** : 18 (1970).
— *Urostachys Gagnepainianus* Hert., Rev. Sudam. Bot. **8** : 23 (1949).

Épiphyte pendant (et non dressé comme dit Herter). Racines longues de 3-4 cm. Fronde 1-2 fois bipartite, brun grisâtre, longue de 30 cm sur 8-14 mm de largeur à la base et 4-8 mm au sommet, feuilles comprises. Parties fertiles non distinctes des stériles. Feuilles dressées, recourbées, mates, lancéolées, 8-12-sériées, pourvues, sur toute leur longueur, de cils épais, longues de 8-9 mm sur 1-2 mm de largeur sans les cils, *rétrécies à la base.*

Sporanges vers le haut de la plante seulement. Sporophylles étroitement lancéolés, pectinato-ciliés; sporanges ayant environ 1 /3 de la longueur du sporophylle, non entièrement recouverts par lui, ayant 1,5 × 1 mm. — Fig. III, 7-10, p. 21.

Type : Madagascar, *Perrier de la Bâthie* 15405 (holo-, P).

Distribution géographique : endémique.

FIG. III. — **Huperzia pecten : 1,** aspect général × 2/3; **2,** feuille stérile × 4; **3,** sporophylle, face dorsale × 4; **4,** sporophylle, face ventrale × 4. — **Huperzia saururus : 5,** aspect général × 2/3; **6,** sporophylle, face ventrale. — **Huperzia Gagnepainiana : 7,** aspect général × 2/3; **8,** feuille stérile × 4; **9,** sporophylle, face dorsale × 4; **10,** sporophylle, face ventrale × 4. — **Huperzia xiphophylla : 11,** aspect général × 2/3; **12,** feuille stérile × 4; **13,** sporophylle, face dorsale × 4; **14,** sporophylle, face ventrale × 4.

CENTRE : massif du Tsaratanana, *Perrier de la Bâthie* 15405.

ÉCOLOGIE : sylve à lichens, alt. environ 2.000 m.

4. **Huperzia cavifolia** (C. Chr.) Tard.

Adansonia, sér. 2, **10** : 18 (1970).

— *Lycopodium cavifolium* C. CHR., Dansk Bot. Ark. **7** : 190, t. 76, f. 6-10 (1932).

— *Urostachys Smithianus* NESSEL, Repert. Sp. Nov. **36** : 185, t. 173 (1934).

Épiphyte pendant. Racines longues de 3-4 cm. Tiges d'abord dressées, puis pendantes, longues de 35 cm sur 4 mm de largeur, plus étroites au sommet, subquadrangulaires, 4-5 fois furquées, la partie non furquée ayant environ 4-5 cm de longueur. Feuilles rigides, appliquées, imbriquées, vert-grisâtre ou brunâtre, très régulièrement dressées, couvrant la tige, en 6 rangées, ovales, subaiguës, concaves à l'intérieur, *la face externe portant une dépression lancéolée* limitée par 2 carènes. Feuilles inférieures longues de 5-8 × 3-5 mm, les moyennes 3 × 2 mm.

Partie fertile de même largeur que la stérile et à peine différente, longue de 4-5 cm. Sporophylles triangulaires, longs de 0,5 mm sur autant de large, ayant une fossette à la base, à bord supérieur denticulé, scarieux. Sporanges globuleux, à demi recouverts par les sporophylles et de même longueur qu'eux. — FIG. IV, 1-4, p. 25.

TYPE : Madagascar, *Perrier de la Bâthie* 8273 (holo-, P).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE : endémique.

EST : massif de Masoala, *Perrier de la Bâthie* 8272; vallée du Mandrere, au S de Tanandava, *Humbert* 20507.

CENTRE : massif du Tsaratanana, *Perrier de la Bâthie* 8271, 15613 bis; massif du Tsaratanana, haute vallée du Sambirano, *Humbert* 18302; massif du Manongarivo, *Perrier de la Bâthie* 8273; Moramanga, *Cours* 838, 18194, 18293, *Decary* 7121; pic d'Ivohibe, *Decary* 5706; massif de l'Andringitra, *Cours* 2275.

S. LOC. : *Humbert* 290, *Baron* 2468.

Écologie : sylve à lichens; forêt ombrophile sur sol siliceux, sur vieux troncs parmi les mousses; alt. 500-2.000 m; spor. toute l'année.

5. **Huperzia verticillata** (L. f.) Trev.

Atti Soc. Ital. Sc. Nat. **17** : 248 (1875); Rothm., Feddes Repert. **54** : 60 (1944).

— *Lycopodium verticillatum* L. f., Suppl. : 448 (1781).

— *Urostachys verticillatus* (L. f.) Hert., Beih. Bot. Centralb. **39** : 249 (1922).

— *Lycopodium setaceum* Lam., Encycl. **3** : 653 (1789).

— *Lycopodium acerosum* Sw., Fl. Ind. Occ. **3** : 1575 (1806).

— *Urostachys acerosus* (Sw.) Hert. ex Nessel et Hoehne, Arch. Bot. S. Paulo **1** (4) : 45, t. 18 (1927).

Épidendre, pendant. Racines de 4-6 cm de longueur. Fronde flexueuse, 4-6 fois bipartite, la première bifurcation à 4-8 cm de la base, mince, vert-grisâtre, longue de 3-4 dm sur 3-5 mm de largeur à la base, 2-3 mm au sommet.

Feuilles dressées, ascendantes, apprimées ou subétalées, recouvrant la tige, *minces*, *mates*, *linéaires*, ayant 6-10 mm × 2-3 de largeur.

Sporanges tout au long de la tige, mais plus abondants à la partie supérieure, non recouverts par le sporophylle, globuleux, ayant 2-2,5 mm. Sporophylles lancéolés linéaires, aigus, ayant 6-7 mm de longueur. — Fig. II, 1-4, p. 11.

Type : Bourbon, *Sonnerat* (in herb. Thouin).

Distribution géographique : Madagascar, Réunion, Mont Cameroun, Rhodésie, Natal.

Centre : montagne d'Ambre, *Perrier de la Bâthie* 17694 *bis ;* entre le haut Sambirano et la haute Mahevarano, *Perrier* 8280; massif du Tsaratanana, *Perrier* 15406, 15406 *bis*, 15610, 15616; N de Tananarive, *Perrier* 18442; mont Ibity, *Perrier* 7039; Ambatolaona, *d'Alleizette* 239 M; Ambositra, *Bosser* 19624; Ambatofitorahana, *M. et G. Aymonin* 24607; Fianarantsoa, *Bosser* 18225, 19686; massif du Manongarivo, *Perrier* 8289, 8298, 8299; mont Tsiafajavona, *Perrier* 13986.

Comores : Anjouan, *Hildebrandt* 1806, *Humblot* 313.

Écologie : bords de torrents, silve à lichens, rarement à terre, sur rocailles; alt. 1000-2000 m.

6. Huperzia Pichiana Tard.

Adansonia, sér. 2, **10** : 21, pl. 2, 5-8 (1970).

Épiphyte pendant. Racines longues de 6-8 cm. *Fronde* entière ou bipartite à 15-30 cm de la base, rarement divisée plus d'une fois, longue de 30-60 cm sur 8-10 mm de largeur de la base au sommet. *Feuilles* dressées, *légèrement étalées*, denses, en environ 12 rangées, ne recouvrant pas complètement la tige à l'extrême base, minces, linéaires, flexueuses, non recourbées, longues de 10-15 mm sur 0,5-1 mm.

Parties fertiles et stériles alternes. Sporophylles non différenciés, mais surtout groupés à la partie supérieure, semblables aux feuilles, ne recouvrant pas le large sporange arrondi, ayant environ 1/10 de sa hauteur. — Fig. VII, 5-8, p. 39.

Type : Madagascar, *Perrier de la Bâthie* 17773 (holo-, P).

Distribution géographique : endémique.

Centre : montagne d'Ambre, *Perrier de la Bâthie* 17773.

Écologie : forêt à mousses vers 1200 m d'alt.

7. Huperzia saururus (Lam.) Trev.

Atti Soc. ital. Sc. Nat. **17** : 249 (1875); Rothm., Feddes Repert. **54** : 60 (1944).

— *Lycopodium saururus* Lam., Encycl. **3** : 653 (1789) et Bory, Voy. **1** : 344, t. 16, f. 1 (1804).

Plante terrestre, à racines longues de 5-10 cm. *Fronde dressée*, simple ou bipartite seulement sous terre à l'extrême base, longue

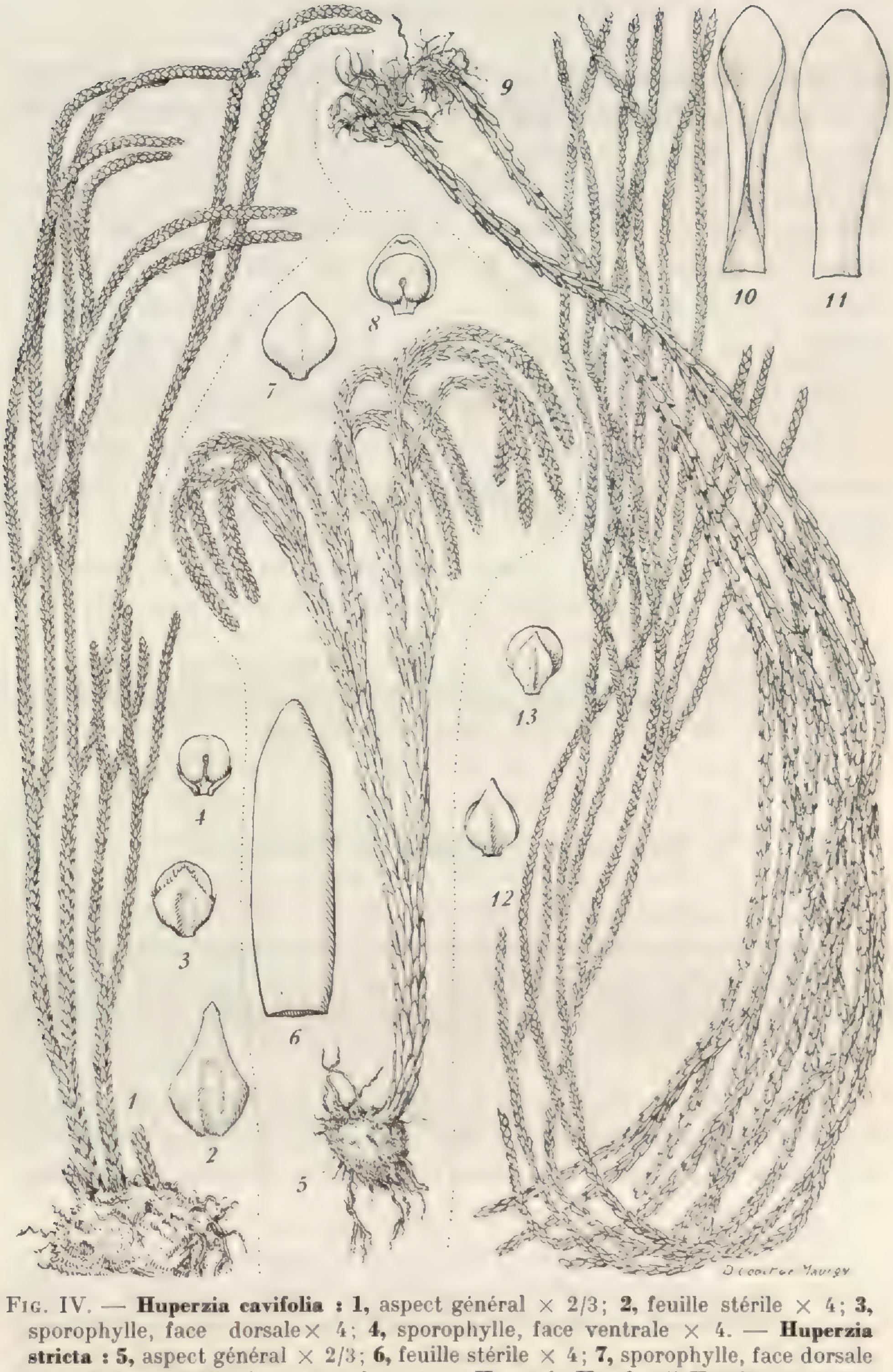

FIG. IV. — **Huperzia cavifolia : 1,** aspect général × 2/3; **2,** feuille stérile × 4; **3,** sporophylle, face dorsale × 4; **4,** sporophylle, face ventrale × 4. — **Huperzia stricta : 5,** aspect général × 2/3; **6,** feuille stérile × 4; **7,** sporophylle, face dorsale × 4; **8,** sporophylle, face ventrale × 4. — **Huperzia Humbertii-Henrici : 9,** aspect général × 2/3; **10, 11,** feuille stérile × 4; **12, 13,** sporophylle × 4.

de 3-5 dm de longueur sur 8-20 mm de large à la base et 4-8 mm au sommet (feuilles comprises).

Feuilles environ 12-sériées, 8-9 × 2-3 mm, recouvrant complètement la tige, imbriquées, dressées, épaisses, *rigides*, *charnues*, lancéolées, concaves à l'intérieur, quelquefois plus petites au sommet; parties fertiles ne se distinguant pas des stériles. Sporanges à la partie supérieure, recouverts par les feuilles, 2 × 1,5 mm, jaune-brun. — Fig. III, 5-6, p. 21.

Type : La Réunion, *Commerson*, in Herb. Lam. (holo-, P).

Distribution géographique : Madagascar, Réunion, Maurice, Afrique tropicale et australe, Amérique du Sud, le long des Andes, Kerguelen, Tristan da Cunha.

Centre : Tsaratanana, *Perrier de la Bâthie* 8315, 8321, *Humbert* 18354; massif de l'Andringitra, *Perrier de la Bâthie* 13621, *Humbert* 3925, *Guillaumet* 3560.

Écologie : brousse éricoïde sur basaltes, rochers siliceux, pelouses à xérophytes; alt. 2.000-2.800 m; spor. toute l'année.

8. Huperzia xiphophylla (Bak.) Tard.

Adansonia, sér. 2, **10** : 20 (1970).

— *Lycopodium xiphophyllum* Bak., Handb. : 12 (1887); C. Chr., Dansk Bot. Ark. **7** : 188, pl. 75, f. 1-2 (1932).

— *Urostachys xiphophyllus* (Bak.) Herter ex Nessel, Bärl. : 72, t. 11, f. 9 (1939).

Plante terrestre; racines de 3-4 cm de longueur. Fronde dressée, simple, vert foncé ou brun-grisâtre, longue de 20 cm sur 20-35 mm de largeur à la base et 5-10 mm au sommet (feuilles comprises). Parties stériles passant insensiblement aux parties fertiles.

Feuilles étalées à l'extrême base, réfléchies plus haut, ne recouvrant pas la tige, mates, lancéolées, entières, multi- (8-12) sériées, coriaces, subrigides, concaves vers l'extérieur, entières, 15 × 2 mm en bas de la tige et 5 × 1,5 mm en haut. Sporophylles de même forme mais légèrement plus petits, groupés vers le

sommet de la tige. Sporanges de petite taille, recouverts par les feuilles, ayant 1,5 × 1 mm. — Fig. III, 11-14, p. 21.

Type : Madagascar, *Baron* 4512 (holo-, K).

Distribution géographique : endémique.

Centre : forêt d'Analamazaotra, *Viguier et Humbert* 957; la Mandraka, *d'Alleizette* 240 M.

Sans loc., *Baron* 4512 (non vu).

Écologie : rochers moussus, en forêt; spor. août-oct.

9. Huperzia Hildebrandtii (Hert.) Tard.

Adansonia, sér. 2, **10 :** 18 (1970).
— *Lycopodium Hildebrandtii* Hert., Bot. Jahrb. **43,** Beibl. 98 : 40 (1909); C. Chr., Dansk. Bot. Ark. **7 :** 189, t. 75, f. 3-4 (1932).
— *Urostachys Hildebrandtii* (Hert.) Hert. ex Ness., Bärl. : 28, t. 4, f. 3 (1939).
— *Lycopodium reflexum* auct. : Bak., Handb. : 11 (1887), *non* Lam.

Plante terrestre. Racines de 2-3 cm de longueur. Fronde dressée, flexueuse, non divisée, de couleur vert-grisâtre, longue de 1-2 dm sur 1,5-2 cm de largeur à la base et 1-1,5 cm au sommet (feuilles comprises). Parties stériles ne se distinguant pas des fertiles. Pas de bulbilles. *Feuilles irrégulièrement étalées, tendres*, flexueuses, recouvrant la tige, multi- (environ 8-) sériées, mates, linéaires, entières, 8-10 mm × 0,8 mm. Sporanges dans la moitié supérieure de la plante, à demi couverts par les sporophylles de 1-1,5 × 1 mm.

Type : Madagascar, *Hildebrandt* 4152 (holo-, B).

Distribution géographique : endémique.

Centre : Tanala, *Forsyth Major* 617; est Imerina, Andragoloaka, *Hildebrandt* 4152; Tratsy, *Boiteau* 2134.

Écologie : sur rochers humides ou troncs d'arbres abattus.

10. Huperzia stricta (Bak.) Tard.

Adansonia, sér. 2, **10** : 20 (1970).

— *Lycopodium strictum* Bak., Journ. Bot. **11** : 271 (1882); C. Chr., Dansk Bot. Ark. **7** : 190, pl. 76, f. 11-12 (1932).

— *Urostachys strictus* (Bak.) Hert. ex Ness., Bärl. : 191, t. 50 (1939).

Plante terrestre, à tige rigide, *dressée*, recourbée au sommet, généralement simple ou bipartite, de couleur vert-jaunâtre ou brunâtre pâle, longue de 20-30 cm sur 6-8 mm de largeur à la base et 5-6 mm au sommet. *Feuilles* imbriquées, dressées, *apprimées*, rigides, recouvrant la tige, 8-10-sériées à la base, luisantes, lancéolées, concaves, longues de 6-8 mm sur 1,5, à base atténuée, extrémité arrondie. Partie stérile, passant insensiblement à la partie fertile recourbée de même largeur. Sporophylles épais, oblongs, d'environ 2 × 2 mm, à extrémité obtuse, carénés, recouvrant entièrement les sporanges par leur base élargie; sporanges égalant environ la moitié de leur longueur. — Fig. IV, 5-8, p. 25.

Type : Madagascar, *Parker* s. n. (holo-, K).

Noms vernac. : Tsilaky, Tsilakylahy, (dial. Merina).

Distribution géographique : endémique.

Est : bassin supérieur du Mandrare, sommet de Vavara, *Humbert* 6575; vallée de la Manambolo, environs d'Isomono, *Humbert* 13246.

Centre : Tananarive, *M. Keraudren* 31 ; Angavokely, *Capuron* 98 SF ; à l'E de Tsinjoarivo, *Rasamoelson* 83, *Boiteau* 1131, *IMRA* 4 CR 411 ; Ambositra, *Decary* 14080, 15458; district de Betafo, *Viguier et Humbert* 1571 ; mont Ibity, *Perrier de la Bâthie* 8252, *Bosser* 16610; montagnes à l'O d'Itremo, *Humbert* 28338, 30091, *Bosser* 10038; mont Ambohiby, *Leandri* 1740; massif de l'Andringitra, vallée de la Riambava, *Humbert* 3924; pic d'Ivohibe, *Humbert* 3245, *Decary* 5289; environs d'Ambatofinandrahana, *Decary* 13077.

Écologie : géophyte sur rochers siliceux, rocailles sèches, pelouses à xérophytes; alt. 1000-2600 m; spor. toute l'année.

Obs. : excitant héroïque, fumé comme succédané du chanvre indien, provoque l'ivresse et le délire onirique.

11. Huperzia Humbertii-Henrici (Herter) Tard.

Adansonia, sér. 2, **10** : 18 (1970).
— *Urostachys Humbertii-Henrici* Herter, Rev. Sudam. Bot. **8** : 23 (1949) (*non U. Humbertii* Nessel 1940, qui est *H. trigona* (C. Chr.) Tard.).

Épiphyte à tige d'abord dressée puis pendante, vert-grisâtre ou brunâtre, souvent rougeâtre à la base, longue de 30-50 cm sur 5-8 mm de diamètre à la base (avec les feuilles) et 1,5-3 mm au sommet, 4-5 fois furquée, la partie non bifurquée ayant 10-15 cm de longueur. Partie stérile passant insensiblement à la partie fertile longue de 15-20 cm. Feuilles imbriquées, dressées-apprimées, rigides, multisériées (6-8-sériées à la base, 4-sériées au sommet), recouvrant la tige, lancéolées, à base atténuée, extrémité arrondie, non carénées, longues de 6-8 mm sur 1,5-2,5 à la base, presque toujours enroulés dans les tiges âgées, longues de 10-15 cm.

Strobiles ayant 1-2 mm d'épaisseur, les sporophylles de la base ayant la même forme que les feuilles, passant progressivement, vers le sommet, à des *sporophylles carénés*, à base élargie, *à extrémité brusquement rétrécie*, ne couvrant pas complètement le sporange mûr de même longueur. — Fig. IV, 9-13, p. 25.

Type : Madagascar, *Humbert* 12224 (lecto-, P).

Distribution géographique : endémique.

Centre : haute vallée de la Manampanihy, *Humbert* 14022; Tampoketsa d'Ankazobe, *Bosser* 14460, *M. Keraudren* 1201; massif de l'Ivakoany, *Humbert* 12224; massif de l'Andohahelo, *Humbert* 6131, 6132 (p.p.); massif du Kalambatitra, mont Analatsitendrika, *Humbert* 11929.

Écologie : épiphyte dans forêt ombrophile sur latérite de gneiss; alt. 1200-1800 m.

12. Huperzia gnidioides (L. f.) Trev.

Atti Soc. ital. Sc. Nat. **17** : 247 (1875); Rothm., Feddes Repert. **54** : 61 (1944).

— *Lycopodium gnidioides* L. f., Suppl. : 448 (1781); C. Chr., Dansk Bot. Ark. **7** : 190 (1932).

— *Urostachys gnidioides* (L.) Hert. ex Nessel, Bärl. : 187 (1939).

— *Lycopodium funiculosum* Lam., Enc. **3** : 689 (1789).

— *Lycopodium flagelliforme* Schrad., Goett. Gel. Anz. : 920 (1818).

— *Lycopodium pinifolium* Klf., Enum. : 7 (1824).

Plantes épiphytes ou terrestres; fronde d'abord dressée puis pendante, 2-3 fois bipartite, de couleur vert-jaunâtre, longue de 40-80 cm sur 8-15 mm de largeur à la base et 5-6 mm au sommet. *Partie stérile passant insensiblement aux parties fertiles.* Feuilles subimbriquées, dressées, ± apprimées, multi-sériées (8-12-sériées à la base, 5-6-sériées au sommet), rigides, coriaces, lancéolées, à extrémité arrondie, concaves sur la face abaxiale, à bords légèrement roulés, entières, les inférieures de 4 × 2-4 mm, les moyennes 8 × 3 mm, les supérieures légèrement carénées à la base et plus aiguës, de 3-4 × 2-3 mm.

Strobiles longs 5-12 cm, ayant 3-4 mm de largeur. *Sporophylles* longs de 1,5-2 mm environ, *lancéolés*, à peine carénés, recouvrant le sporange, qui occupe environ 1/3 de sa longueur. — Fig. V, 12-15, p. 31.

Type : Maurice, *Sonnerat* in herb. Thouin

Distribution géographique : Madagascar, Réunion, Maurice, Seychelles, Afrique australe.

Sambirano : Nossi Bé, *Perrillé* 709.

Centre : forêt d'Ambre, *Poisson* s. n.; Tsaratanana, *Perrier de la Bâthie* 8269, 15617, 16168; montagnes du Nord de Mangindrano, *Humbert et Capuron* 25128; Anjanaharibe, *Humbert* 24706, *Cours* 3843; sources de l'Andraronga, *Perrier de la Bâthie* 8260; massif de l'Andringitra, *Perrier de la Bâthie* 8263, *Guillaumet* 3476.
Sans loc. : *Bernier* 61, *Perrillé* 718.

Comores : Anjouan, *Humblot* 1529, *Boivin* s. n.; Grande Comore, *Bosser* 1770, 1772.

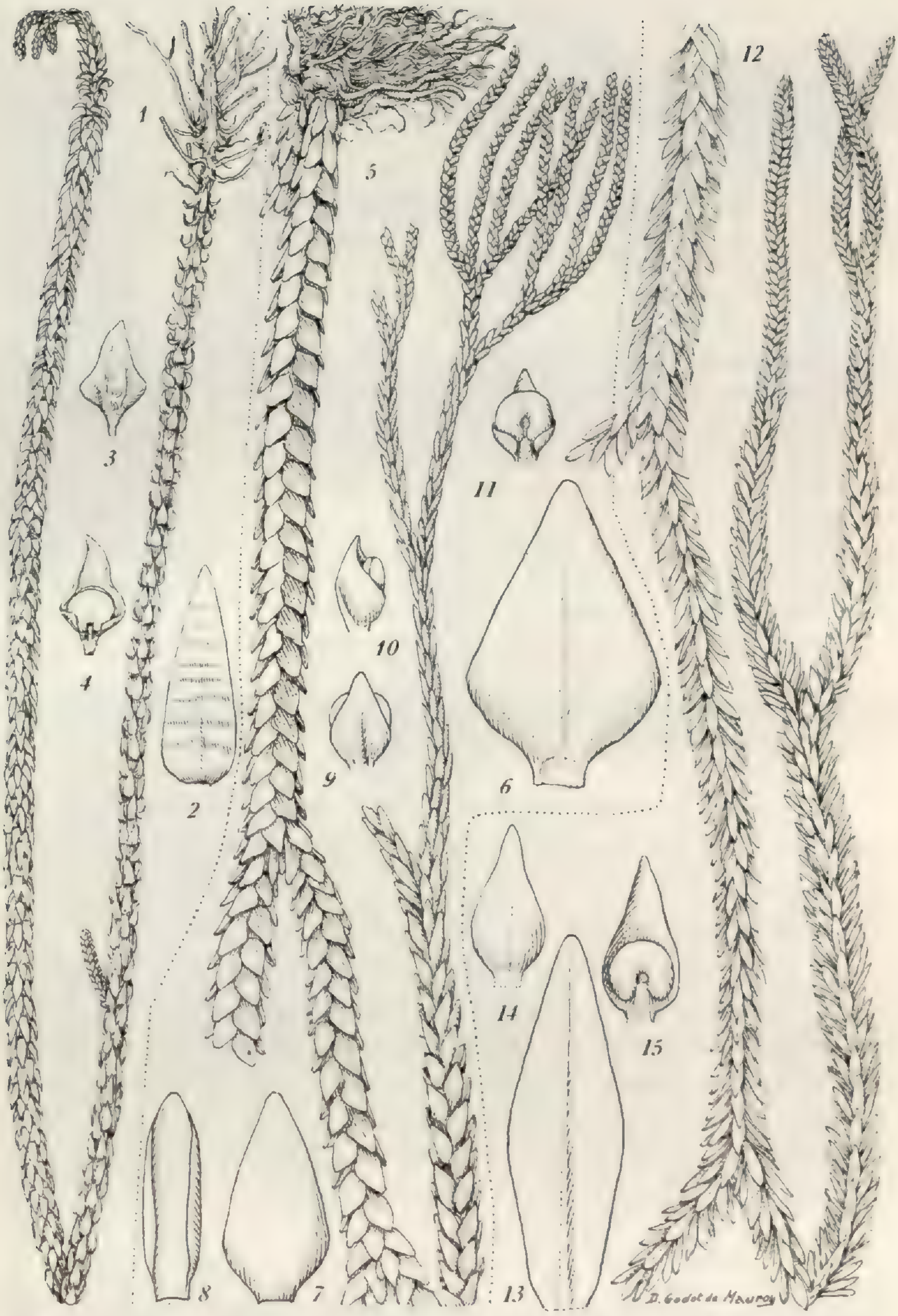

FIG. V. — **Huperzia curiosa : 1,** aspect général × 2/3; **2,** feuille stérile × 4; **3,** sporophylle, face dorsale × 4; **4,** sporophylle, face ventrale × 4. — **Huperzia trigona : 5,** aspect général × 2/3; **6,** feuille stérile × 4; **7, 8,** feuille stérile × 4; **9, 10, 11,** sporophylle × 4. — **Huperzia gnidioides : 12,** aspect général × 2/3; **13,** feuille stérile × 4; **14,** sporophylle, face dorsale × 4; **15,** sporophylle, face ventrale × 4.

Écologie : sylve à lichens, forêt à sous-bois herbacé, sur les troncs et les rochers siliceux; spor. toute l'année.

13. Huperzia squarrosa (G. Forst.) Trev.

Atti Soc. ital. Sc. nat. **17 :** 247 (1875).

— *Lycopodium squarrosum* G. Forst., Prod. : 479 (1786); C. Chr., Dansk Bot. Ark. **7 :** 189 (1932).

— *Plananthus squarrosus* (Forst.) Hert., Bot. Arch. **3 :** 14 (1923).

— *Lycopodium epiceaefolium* Desv. in Poir., Enc., Suppl. **3 :** 559 (1813).

— *Urostachys epiceaefolius* (Desv.) Hert. ex Nessel, Bärl. : 202 (1932).

— *Lycopodium acutifolium* Desv. in Poir., Enc., Suppl. **3 :** 559 (1815).

— *Urostachys epiceaefolius* var. *acutifolius* (Desv.) Hert. ex Nessel, Bärl. : 292 (1939).

— *Urostachys squarrosus* var. *proliferus* (Bl.) Hert. ex Nessel, Bärl. : 200 (1939).

— *Urostachys Lecomteanus* Nessel, Bärl. : 205 (1939).

— *Urostachys madagascariensis* Hert., Rev. Sudam.. Bot. **6 :** 165, t. 12, f. 60 (1940).

— *Urostachys squarrosus* var. *proliferus* fa. *madagascariensis* (Desv.) Hert. ex Nessel, Bärl. : 200 (1939), *nom.nud.*

Épiphyte à fronde d'abord dressée, puis pendante, 1-3 fois bifurquée, longue de 30-40 cm. *Feuilles* inférieures réfléchies, les moyennes *étalées*, les supérieures dressées. Feuilles stériles épaisses, coriaces, lancéolées, acuminées, d'environ 1,5-2 × 10-12 mm, densément recouvrantes, à nervure médiane assez apparente. Feuilles supérieures progressivement plus petites et plus étroites, passant aux *feuilles fertiles non différenciées en strobile.* Feuilles fertiles enroulées, lancéolées aiguës, longues de 5-7 mm sur 0,5 de large, ne recouvrant pas le sporange à la base; sporange égalant environ 1/5 de la longueur du sporophylle. — Fig. VI, 1-5, p. 33.

Type : Tahiti.

Distribution géographique : Madagascar, Réunion, Maurice, Seychelles, Afrique, Asie tropicale, Océanie.

Centre : s. loc., *Catat* 1232, *Boivin* s. n.; massif du Manongarivo, *Perrier de la Bâthie* 8276, 8277, 8278, 8281, 8283, 8284; massif de

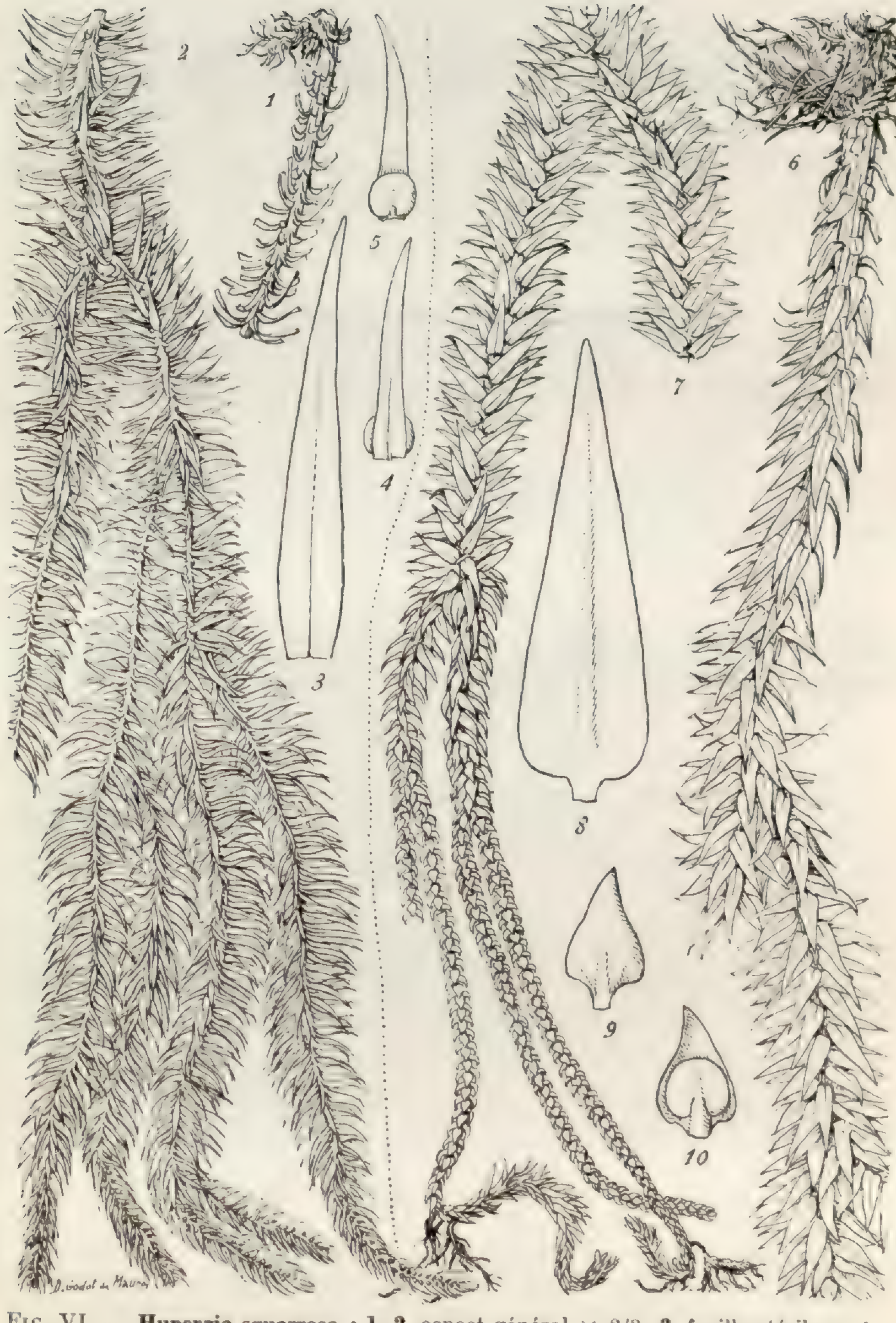

FIG. VI. — **Huperzia squarrosa : 1, 2,** aspect général × 2/3; **3,** feuille stérile × 4; **4,** sporophylle, face dorsale × 4; **5,** sporophylle, face ventrale × 4. — **Huperzia megastachya : 6, 7,** aspect général × 2/3; **8,** feuille stérile × 4; **9,** sporophylle, face dorsale × 4; **10,** sporophylle, face ventrale × 4.

l'Andrangovalo, *Humbert* 17867; massif du Marojejy, bassin de la Lokoho, *Humbert* 22270; Mandraka, d'*Alleizette* 240 M; massif de l'Ivakoany, pentes orientales, *Humbert* 12220; massif de l'Andohahelo, *Humbert* 6132 (p.p.); Andringitra.

Écologie : sylve à lichens ou forêt ombrophile.

14. Huperzia curiosa (Hert.) Tard.

Adansonia, sér. 2, **10** : 18, pl. 1, f. 1-4 (1970).
— *Urostachys curiosus* Hert., Not. Syst. **15** : 355 (1958).

Racines terminales densément fasciculées, épaisses, souvent bifurquées. Fronde terrestre (?) dressée, rigide, indivise, longue de 40-60 cm sur 6-8 mm de largeur. Feuilles caduques à l'extrême base de la tige sur 5 cm environ, laissant une cicatrice surélevée, oblongue, puis espacées, ne recouvrant pas la tige, enroulées, recourbées vers le bas, longues de 1,5 mm sur 2 mm de large, multisériées et se recouvrant dans la partie moyenne et supérieure de la tige, lancéolées, aiguës, longues de 6-8 mm sur 2-3 de large, à nervure médiane légèrement apparente, striées transversalement, coriaces, épaisses, luisantes. Feuilles supérieures recourbées, à angle droit avec la tige, non recouvrantes, longues de 5 mm sur 2 mm de largeur.

Sporophylles différents des feuilles, triangulaires aigus, carénés, à sporange à peine plus court, en strobiles terminaux bifurqués, longs de 1-2 cm, et 1 *strobile latéral, situé à peu près au milieu de la tige*, semblable à l'épi terminal. Sporange réniforme, fixé à la base du sporophylle aigu, s'ouvrant en 2 valves égales.

— Fig. V, 1-4, p. 31.

Type : Madagascar, *Humbert* 23478 (holo-, P).

Distribution géographique : endémique.

Centre : vallée de la Lokoho, mont Beondroka, *Humbert* 23478.

Écologie : sylve à lichens; alt. 2000-2400 m.

15. Huperzia trigona (C. Chr.) Tard.

Adansonia, sér. 2, **10** : 20 (1970).

— *Lycopodium trigonum* C. Chr., Dansk bot. Ark. **7** : 191, pl. 76, f. 1-5 (1932).

— *Urostachys Humbertii* Nessel, Repert. Sp. Nov. **48** : 170, t. 48, f. 3 (1940).

Épiphyte pendant. Rhizome court, épais. *Tige* plusieurs fois dichotomes (3-4 fois), longue de 50 cm, souvent bifurquée dès la base ou la partie non bifurquée ayant 12-20 cm de longueur, sur 1 cm d'épaisseur avec les feuilles, *de section triangulaire*, à angles aigus, faces planes, chaque face ayant 2 rangées de feuilles ovales, densément imbriquées, coriaces, épaisses, ovales, les inférieures rougeâtres, obtuses, sessiles, ayant 6-7 mm de longueur sur 5-6 de largeur, à marge recourbée, à nervure médiane apparente sur la face abaxiale seulement. Feuilles progressivement plus étroites et plus aiguës, les supérieures, ovales-lancéolées, ayant 4 mm sur 2,5 mm, recourbées, sur 3 plan.

Strobiles nombreux, bifurqués tous au même endroit, souvent dès la base, longs de 7-10 cm sur 1 mm d'épaisseur, denses. Sporophylles ovales-obtus, parfois légèrement mucronés au sommet, longs de 1 mm, carénés, légèrement plus courts que le sporophylle. — Fig. V, 5-11, p. 31.

Type : Madagascar, *Perrier de la Bâthie* 8270 (holo-, P).

Distribution géographique : endémique.

Centre : montagne d'Ambre, *Homolle* 110, *Poisson* s. n.; Tsaratanana, *Perrier de la Bâthie* 8270, 15618; massif du Marojejy à l'O de la Manantenina, *Humbert* 22452; vallée de l'Ambatoharanana, *Humber* 31662; Anjanaharibe, *Cours* 3815; au N de Mangindrano, *Humbert et Capuron*, 25203 *bis*.

Écologie : forêt ombrophile sur latérite de gneiss; sylve à lichens; alt. 800-1600 m.

16. Huperzia obtusifolia (Sw.) Rothm.

Repert. Sp. Nov. **54** : 61 (1944).
— *Lepidotis obtusifolia* Pal., Prod. Aeth. : 109 (1805), *nom. nud.*
— *Lycopodium obtusifolium* Sw., Syn. : 177 (1806); C. Chr., Dansk Bot. Ark. **7** : 191, pl. 75, f. 5-8 (1932).
≡ *Urostachys obtusifolius* (Sw.) Hert. ex Nessel, Bärl. : 190 (1939).

Épiphyte, d'abord dressé, puis pendant, à fronde longue de 50-80 cm sur 6-10 mm de largeur à la base, vert-jaunâtre ou rougeâtre. *Feuilles* dressées, apprimées, recouvrant la tige sauf à l'extrême base, 6-sériées à la base, 4-sériées vers le sommet, coriaces, luisantes, *largement ovales ou obovales*, obtuses, celles de la base longues de 6-8 mm sur 3-6 de largeur, à sommet obtus, atténuées à la base, les supérieures progressivement plus étroites, ovales, ayant environ 2 mm de largeur.

Strobiles recouverts par les feuilles, atteignant 15-20 cm de longueur, 1 ou plusieurs fois bifurqués, à sporophylles ovales, obtus, longs de 1,5 mm.

var. obtusifolia

Type : La Réunion, plaine des Chicots, *Bory* (holo-, P).

Nom vernac. : Simaorona.

Distribution géograhique : Madagascar, Réunion.

Centre : massif du Manongarivo, *Perrier de la Bâthie* 8296, 8297; massif de l'Andrangovalo, *Humbert* 17768; Andasibe, *Perrier de la Bâthie* 17051; Androdramanitra, *Cours* 4258; Imerina, *Hildebrandt* 3822; Ambatovy, *Peltier* 5176; Antanjona, *Boiteau* 1128 *bis*; Tsinjoarivo, *Rakotondramanitra*, 1162, *Boiteau* 2133; Perinet, *Bosser* 1592; forêt d'Analamazaotra, *Perrier de la Bâthie* 8309; Solafika, route d'Anosibe, *SF* 26600; massif de l'Andringitra, *Humbert* 3718.

Écologie : épiphytes sur les vieux troncs et les rochers humides parmi les mousses; forêt ombrophile; sylve à lichens sur les sommets; alt. 800-2.000 m; spor. toute l'année.

Obs : stupéfiant, fumé comme le chanvre indien.

var. **pachyphylla** (Kuhn ex Herter) C. Chr.

In Perrier, Cat. : 69 (1931) ; C. Chr., Dansk Bot. Ark. **7** : 191, pl. 75, f. 9-10 (1932).

— *Lycopodium pachyphyllum* Kuhn ex Herter, Bot. Jahrb. **43,** Beibl. 98 : 51 (1909); Kuhn ex Pritzel, Nat. Phanzentam. **1** (4) : 599 (1900), *nom invalid.*

— *Urostachys pachyphyllus* (Kuhn ex Hert.) Hert. ex Ness., Bärl. : 190, f. 49 (1939).

Épiphyte pendant. Tige rigide, d'abord dressée, puis pendante, brunâtre, parfois rougeâtre, 1-3 fois bipartite, longue de 50-80 cm sur 0,8-15 mm, la partie basale non bifurquée longue de 15-30 cm, à feuilles très espacées, tige visible, épaisse de 5-7 mm.

Feuilles dressées, mais non apprimées, imbriquées, ne recouvrant pas complètement la tige, très rigides, subluisantes, rhombiformes ou largement ovales, les basales ayant 10 mm sur 6-8 de largeur, non carénées, arrondies au sommet, portant une nervure sur la face abaxiale, les stériles supérieures ovales, ayant environ 4mm de largeur, les feuilles tout à fait contre le strobile légèrement carénées au sommet et portant une fossette à la base. Strobiles ayant 6-8 cm de longueur sur 3-4 mm de largeur; sporophylles ovales, longs de 2 mm, ne recouvrant pas complètement le sporange à maturité.

Type : Madagascar, *Hildebrandt* 4141 (holo-, B).

Nom malg. : Tsilakivavy (dial. Merina).

Distribution géographique : endémique.

Est : Tintingue, *Bernier* s. n.

Centre : forêt d'Ambre, *Homolle* s. n.; *Deans Cowan* s. n.; *Hildebrandt* 4141; Tsaratanana, *Perrier de la Bâthie* 8254, 8256, 15404, 15613; Ankafana, massif du Marojejy, *Humbert* 23747, 31558; vallée de la Lokoho, mont Beondroka, *Humbert* 23470; massif du Marivorahona, S O de Manambato, *Humbert et Capuron* 25726; massif du Manongarivo, *Perrier de la Bâthie* 8288; Antanjona, près de Tsinjoarivo, *Boiteau* 1128; entre Sandrangato et Anosibe, *Leandri* 1563; Anala-

mazaotra, *Perrier de la Bâthie* 15962; Moramanga, *SF* 26074; Ambondombe, *Jard. bot. Tan.* 4581; Befotaka, *Decary* 4837.

Écologie : sylve à lichens sur gneiss.

Obs. : fumé à la manière du chanvre indien (excitant et psychotrope).

17. **Huperzia rubrica** (Herter) Tard.

Adansonia, sér. 2, **10** : 18 (1970).

— *Lycopodium ophioglossoides* Lam. var. *rubricaule* C. Chr. in Perrier de la Bathie, Cat. : 69 (1920); Dansk Bot. Ark. **7** : 192, pl. 77, f. 9-14 (1932) (non *L. rubricaule* v. A. v. R., Bull. Buit., **24** : 3 (1917).

Urostachys rubricus Hert., Rev. Sudam. Bot. **8** : 25 (1949).

Épiphyte, d'abord dressé puis pendant. *Tige* longue de 20-40 cm sur 1,5-2 de largeur, plusieurs fois bifurquée, *de couleur rouge vermillon brillant*, non recouverte par les feuilles à la base. Feuilles ± étalées ou ascendantes, peu denses, rougissantes, à contour linéaire, aiguës, longues de 5-6 mm sur 1 de largeur, sans nervure médiane apparente, peu épaisses, coriaces, les supérieures appri-mées, étroites, se recouvrant. Strobiles très différenciés, longs de 8-10 cm sur 1 mm de largeur, furqués. Sporophylles lancéolés-ovales, longs de 1 mm sur 0,5 de largeur, recouvrant les sporanges, ayant 2/3 de leur longueur. — Fig. VIII, 5-8, p. 41.

Type : Madagascar, *Humbert* 3717 (holo-, P).

Distribution géographique : Madagascar, La Réunion.

Centre : massif du Tsaratanana, *Perrier de la Bâthie* 15403, 15611, 16123, *Humbert* 18460, 18460 *bis;* montagnes au N de Mangindrano, *Humbert et Capuron* 25195; Ankaratra, *Bosser* 10704; Ambatofitorahana, *Bosser* 7758; massif de l'Andringitra, *Humbert* 3717; mont Papanga, *Humbert* 6380, 6913.

Écologie : sylve à lichens, rarement sur les rochers siliceux, le plus souvent épiphytes; alt. environ 2000 m.

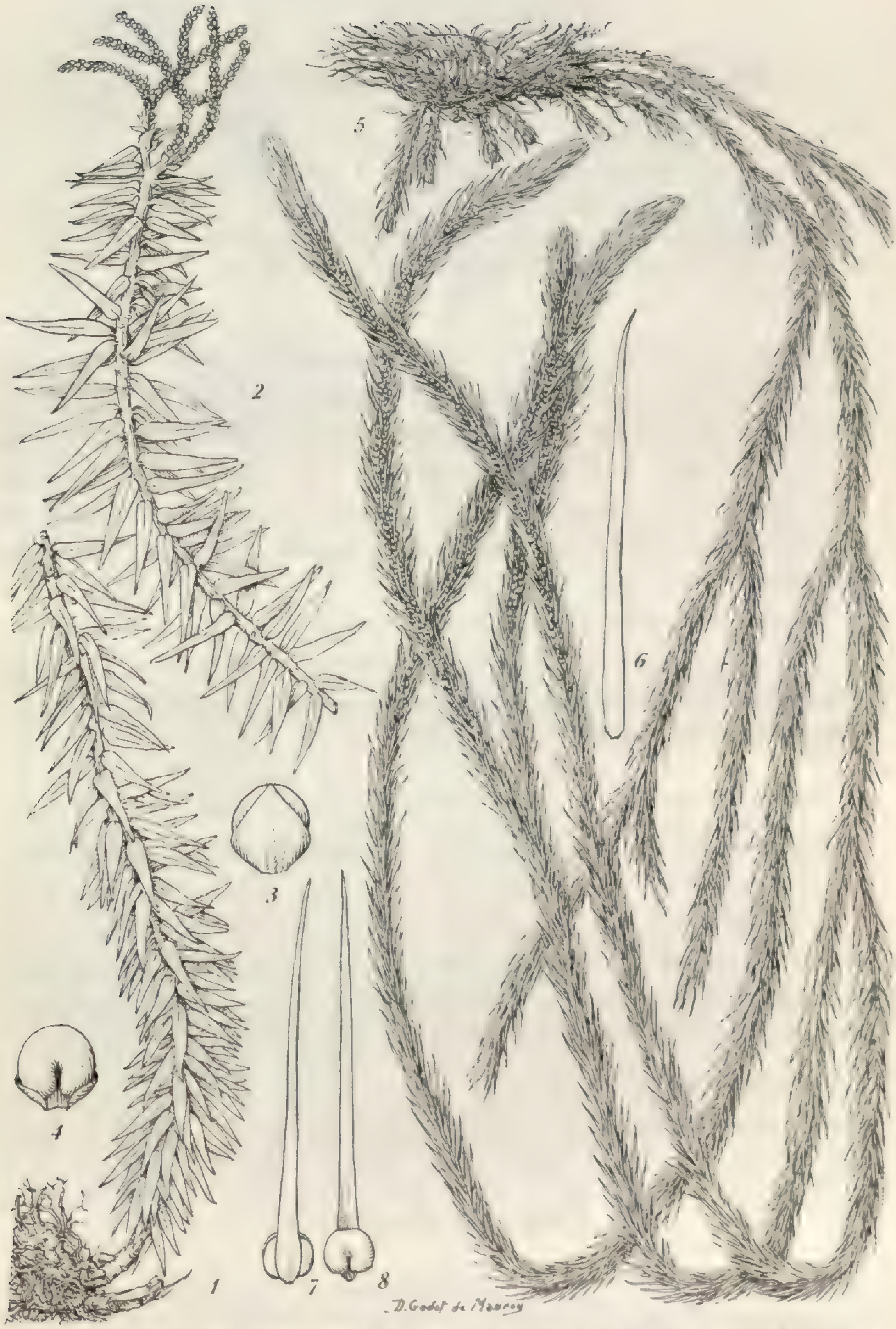

FIG. VII. — **Huperzia Perrieriana : 1, 2,** aspect général × 2/3; **3, 4,** sporophylle, face dorsale et face ventrale × 6. — **Huperzia Pichiana : 5,** aspect général × 1/2; **6,** feuille stérile × 4; **7,** sporophylle, face dorsale × 4; **8,** sporophylle, face ventrale × 4.

18. Huperzia ophioglossoides (Lam.) Rothm.

Repert. Sp. Nov. **54** : 62 (1944).
- *Lycopodium ophioglossoides* Lam., Enc. **3** : 646 (1789); C. Chr., Dansk Bot. Ark. **7** : 192 (1932).
- *Urostachys ophioglossoides* (Lam.) Hert. ex Ness., Bärl. : 238 (1939).
— *Lepidotis longifolia* Pal., Prod. Aeth. : 109 (1805).
— *Lycopodium longifolium* (Pal.) Sw., Syn. : 177 (1806).

Épiphyte, d'abord dressé, puis pendant, à fronde plusieurs fois bifurquée, la partie stérile longue de 10-20 cm, large de 15-25 mm à la base, 10-15 mm au sommet. *Feuilles* stériles ne recouvrant pas la tige, ascendantes ou étalées, fermes mais non coriaces, et minces, en 2-3 rangées, *lancéolées*, longues de 10 mm environ sur 3 mm de largeur, aiguës, atténuées aux deux extrémités; nervure médiane nette.

Partie fertile bien différenciée longue de 10-20 cm sur 1,5-2 mm de largeur, plusieurs fois furquée. Sporophylles ovales, longs de 1 mm sur 0,5 de largeur, carénés; sporange occupant 2/3 de sa longueur. — Fig. VIII, 9-12, p. 41.

Type : Ile-de-France, *Commerson* s. n. (holo-, herb. Lam., P).

Distribution géographique : Madagascar, Réunion, Maurice, Seychelles, Afrique tropicale.

Centre : Tsaratanana, *Perrier de la Bâthie* 8265, 8266, 15612; massif du Manongarivo, *Perrier de la Bâthie* 8285; forêt de Manjakatompo, versant est de l'Ankaratra, *Capuron* 55, 634, *Bosser* 14997; mont Ibity, *Perrier de la Bâthie* 7039 *bis*; massif de l'Ivohibe, *Humbert* 3249.

Comores : *Humblot* 314.

Écologie : sylve à lichens; alt. 1600-2200 m.

19. Huperzia Perrieriana Tard.

Adansonia sér. 2, **10** : 20, pl. 2, f. 1-4 (1970).

Épidendre. *Tige non ramifiée*, longue de 35 cm sur 0,3-0,5 cm de diamètre, brun rougeâtre. *Feuilles* de la base de la tige descendantes, la recouvrant densément, légèrement réduites, lon-

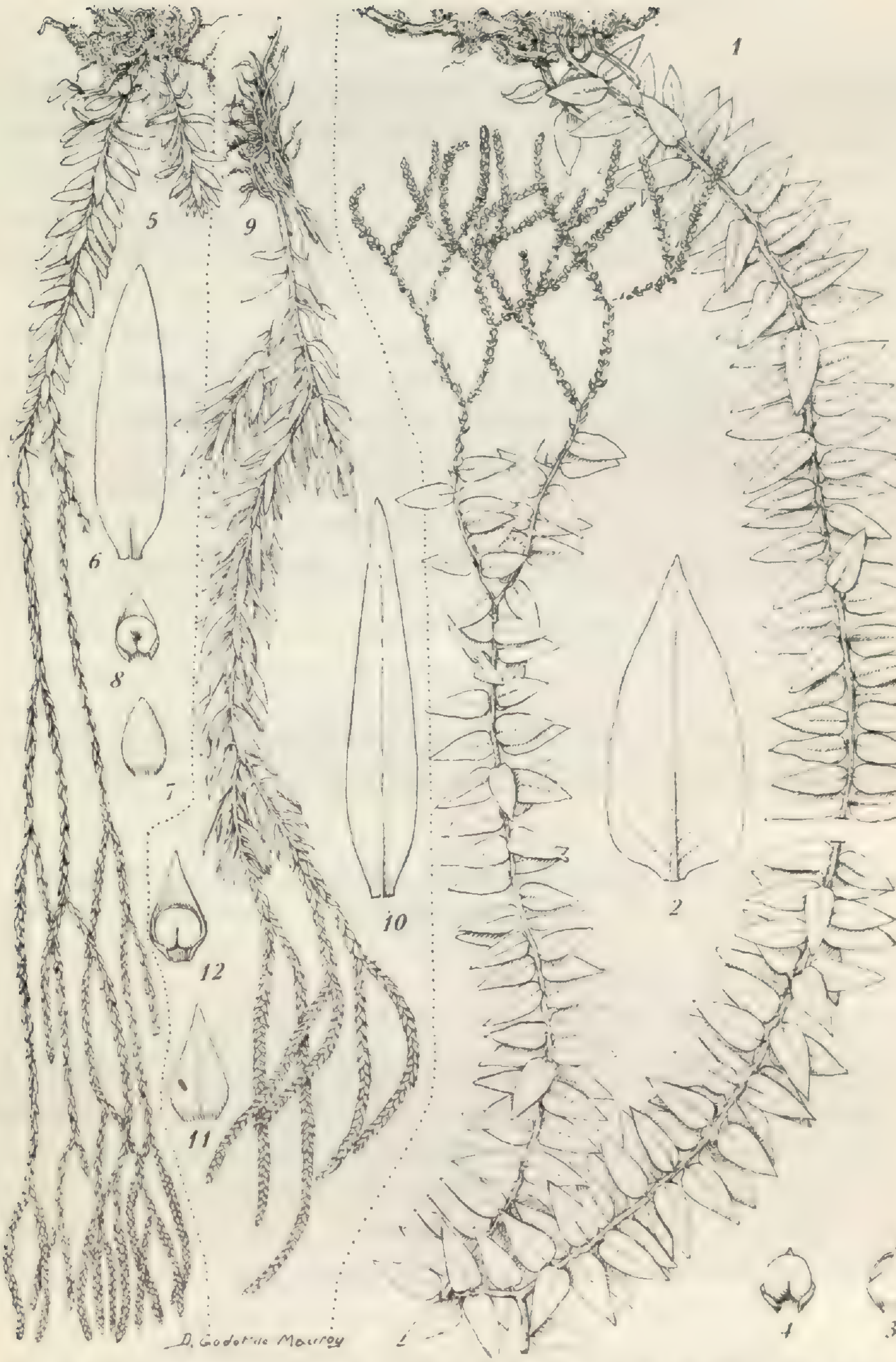

FIG. VIII. — **Huperzia phlegmaria** var. **Tardieuae : 1,** aspect général × 2/3 ; **2,** feuille stérile × 2 ; **3,** sporophylle, face dorsale × 4 ; **4,** sporophylle, face ventrale × 4. — **Huperzia rubrica : 5,** aspect général × 2/3 ; **6,** feuille stérile × 3 ; **7,** sporophylle, face dorsale × 4 ; **8,** sporophylle, face ventrale. — **Huperzia ophioglossoides : 9,** aspect général × 2/3 ; **10,** feuille stérile × 3 ; **11,** sporophylle, face dorsale × 4 ; **12,** sporophylle, face ventrale × 4.

gues de 1,5-2 cm sur 0,2-0,3 de largeur, *linéaires-lancéolées*, aiguës, à bords recourbés, à nervure médiane visible et brune à la base, n'allant pas jusqu'au sommet de la feuille. Feuilles médianes et supérieures horizontales, en 4 rangées, espacées, laissant nettement voir la tige brune, longues de 2,5-3 cm sur 0,2 de largeur, aiguës.

Partie fertile longue de 2-3 cm sur 1,5 mm, une fois furquée. Sporophylles longs de 2 mm, obtus, brunâtres, ne recouvrant pas le sore et de même longueur. — Fig. VII, 1-4, p. 39.

Type : Madagascar, *Perrier de la Bâthie* 8294 (holo-, P).

Distribution géographique : endémique.

Centre : massif du Manongarivo, *Perrier de la Bâthie* 8294.

Écologie : sylve à lichens; alt 1.400 m.

Obs. : diffère de l'*H. phlegmaria* par sa tige non ramifiée, ses feuilles stériles linéaires, très étroites, celles de la base réfléchies, et de l'*H. ophioglossoides* par sa texture, sa partie fertile très courte, ses feuilles inférieures très denses et réfléchies.

137

20. **Huperzia phlegmaria** (L.) Rothm. var. **Tardieuae** (Herter) Tard.

Adansonia sér. 2, **10** : 18 (1970).
— *Urostachys Tardieuae* Hert., Not. Syst. **15** : 355 (1958).

Épiphyte, d'abord dressé puis rampant, à tige longue de 40 cm à 1 m, épaisse de 2-4 mm, 3-4 fois furquée, brune. *Feuilles stériles étalées* sur toute la longueur de la tige, ne la recouvrant pas, surtout à la base, les supérieures à peine rétrécies, et le plus souvent étalées aussi, brillantes, *subcoriaces*, *à contour subtriangulaire-lancéolé*, extrémité très aiguë, bords recourbés, bases égales, cunéiformes arrondies, subsessiles, les inférieures longues de 1,5-3 cm sur 6 mm de large, les supérieures de 6 mm sur 3 mm. Nervure médiane très apparente sur les deux faces. *Partie fertile très distincte*, 3-4 fois bipartite, dès la base, atteignant 6-25 cm de longueur sur 1-2 mm d'épaisseur. Sporophylles peu serrés, ne recouvrant souvent pas du tout les branches, subtriangulaires,

arrondis au sommet, longs de 1-2 mm, ne recouvrant pas le sporange de même longueur que lui. — Fig. VIII, 1-4, p. 41.

Type : Madagascar, *Anonyme* (13-11-1881) (holo-, P).

Noms malg. : Somorona (dial. Betsika), Somorina (dial. Betsimisaraka).

Distribution géographique : Madagascar, Réunion, Maurice, Seychelles.

Est : Nossy-Mangabe, *M. et G. Aymonin* 24536; Ste-Marie, *Bernier* 60, 63; Maningory, *Perrier de la Bâthie* 8257; Ambatondrazaka, *Cours* 1120; district d'Anivorano, *Viguier et Humbert* 522; Ambila, *Rasamoelson* 2; Tampina, *Boiteau* 1130; Ambodiriana, *Manohiraza*, 12003 *RN*; Tamatave, *Keller* s. n.; Farafangana s. collecteur; Mananjary, *Geay* 7271, 7325; Fort Dauphin, *Scott Elliot* 2623; Mandena, *M. et G. Aymonin* 24906 bis.

Sambirano : Nossi Be, *Boivin* 1958; forêt du Sambirano, *Perrier de la Bâthie*, 8257, 8282, 15419; Ampanotoa maizina, *Boiteau* 508.

Comores : Mohély, *Humblot* 1483, 1805 *a*.

Sans localité : *Bréon, Chapellier, Baron, Cours* 2472.

Écologie : forêt vers 800 m d'alt., zone côtière.

Obs. : Nous hésitons à garder l'espèce d'Herter. Il nous semble qu'il n'y a là qu'une variété de l'*H. phlegmaria* à laquelle nous gardons le nom d'espèce donné par Herter. En effet l'échantillon type d'*H. phlegmaria* de Leschenault, de Ceylan, est lui-même très polymorphe. La description d'Herter de l'*U. Tardieuae* est, par ailleurs, très incomplète; il le rapproche de la var. *feejeensis* de Luersen, qui serait en effet assez voisine de l'*U. Tardieuae*. Notre variété est caractérisée par des épis très longs, filiformes, à sporophylles espacés. Les feuilles sont subcoriaces toujours étalées, à nervure très nette, laissant largement voir la tige. Mais, nous le répétons, il y a tous les passages avec des échantillons plus voisins du *phlegmaria* vrai. Les spécimens en provenance des Seychelles sont plus coriaces, à épis courts, feuilles denses.

Obs. : excitant héroïque, infusé ou fumé.

21. Huperzia megastachya (Bak.) Tard.

Adansonia, sér. 2, **10** : 18 (1970).

— *Lycopodium megastachyum* Bak., Journ. Linn. Soc. **21** : 454 (1885); C. Chr., Dansk Bot. Ark. **7** : 192, t. 77, f. 1-5 (1932).

— *Urostachys megastachya* (Bak.) Hert. ex Ness., Bärl. : 210 (1939).

Épiphyte à tige longue de 30-50 cm sur 15-20 mm de largeur, à base dressée, recourbée au sommet puis pendante, la partie simple longue de 20-30 cm, puis divisée 3-4 fois. *Feuilles* épaisses, coriaces, luisantes, recouvrant complètement la tige, sauf parfois à l'extrême base, ovales-lancéolées, longues de 15 mm sur 2,5 mm de largeur, *les inférieures recourbées vers le bas*, les moyennes et les supérieures étalées, cunéiformes-arrondies à la base, à extrémité aiguë, portant une nervure médiane visible sur les 2/3 de sa longueur, sur les 2 faces. *Strobiles* longs de 8-10 cm sur 6 mm de largeur, simples ou 1-2 fois bifurqués. Sporophylles à base élargie, extrémité brusquement rétrécie, ayant 5 sur 3-4 mm, carénés, le sporange mûr ayant environ 1/2 de sa longueur pour les sporophylles supérieurs. — Fig. VI, 6-10, p.33.

Type : Madagascar, *Baron* 2840 (holo-, K).

Nom malg. : Kitongontrandaka. (dial. Merina).

Distribution géographique : endémique.

Est : baie d'Antongil, *Perrier de la Bâthie* 8255; Tintingue, *Bernier*, s. n.; Ampitanoka, prov. de Tamatave, *Cours* 2420; Ambodivoangy, *Cours* 1864; Befotaka, prov. de Farafangana, *Decary* 5037; entre Sandrangato et Anosibe, *Capuron et Leandri* 1694, *Peltier* 2679; Anosibe, col de Fitana, *Decary* 10810.

Centre : vallée inférieure de l'Androranga, mont d'Anjenabe, *Humbert* 24013; massif de l'Anjanaharibe, à l'O d'Andapa, *Humbert* 24722, *Cours* 3854; Ambatondrazaka, *Cours* 202, 1182; réserve nº 3, dite de Zahamena, *Decary* 17015; massif du Marojejy, à l'O de la Manantenina, *Humbert* 22458, 23477, 23662, 23792, 31659, 31660, 31661, 31844; forêt d'Analamazaotra, *Viguier et Humbert* 1072, *d'Alleizette* 147 M, 241 M, *Perrier de la Bâthie* 6163; *M. et G. Aymonin* 25364 forêt d'Ifody, *Rasamoelson* 3, *Boiteau* 1129; route de Lakato, *Bosser* 19736.

Écologie : sur les vieux troncs et les arbres moussus, en forêt dense ou dans la sylve à lichens; alt. 500-2000 m.

Obs : Excitant héroïque.

Le *Urostachys dacrydioides* (Bak.) Herter ex Nessel a été signalé aux Comores sur un spécimen de Benson (E. Schelpe, Flora Zambesiaca, Pteridophyta, 1970. N.D.L.R.

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES

GENRES ET ESPÈCES

Les synonymes sont en italiques

Les chiffres gras indiquent les pages des illustrations

Campylostachys (K. Müll.) Rothm. 6

Diphasium Presl 4

— zanclophyllum (Wilce) Rothm. 5, **7**

Eulycopodium sect. *Clavatostachys* Hert. ex Nessel 10

Huperzia Bernh. 15

— sect. *Phlegmaria* (Bak.) Rothm. 16

— cavifolia (C. Chr.) Tard. 22, **25**

— curiosa (Hert.) Tard. **31,** 34

— Gagnepainiana (Hert.) Tard. 20, **21**

— gnidioides (L. f.) Trev. 30, **31**

— Hildebrandtii (Hert.) Tard. 27

— Humbertii-Henrici (Hert.) Tard. **25,** 29

megastachya (Bak.) Tard. **33,** 43

— obtusifolia (Sw.) Rothm. 36

— obtusifolia var. pachyphylla (Kuhn ex Herter) C. Chr.. 37

— ophioglossoides (Lam.) Rothm. 38, **41**

— pecten (Bak.) Tard. 19

— Perrieriana Tard. **39,** 40

phlegmaria var. Tardieuae (Hert.) Tard. **41,** 42

— Pichiana Tard. 24, **39**

— rubrica (Herter) Tard. 38, **41**

— saururus (Lam.) Trev. **21,** 24

HUPERZIA selago (L.) Bernh. 16
— squarrosa (G. Forst.) Trev. 32, **33**
— stricta (Bak.) Tard. **25,** 28
— suberecta (Lowe) Tard. 18
— trigona (C. Chr.) Tard. **31,** 35
— verticillata (L. f.) Trev. **11**, 23
— xiphophylla (Bak.) Tard. **21,** 26

LEPIDOTIS
— sect. *Inundata* (Bak. ex Pritzel) Rothm. 6
— *cernua* Pal. 8
— *ciliata* Pal. 12
— *inflexa* Pal. 12
— *longifolia* Pal. 40
— *obtusifolia* Pal. 36
— *repens* Pal. 9

LYCOPODIELLA Holub 6
— affinis (Bory) Pic.-Serm. **7,** 9
— cernua (L.) Pic.-Serm. **7,** 8

LYCOPODIUM L. 10
— subgen. *Cernuostachys* Hert. 6
— — *Complanatostachys* Hert. 4
— — *Diphasium* Bak. 4
— — *Inondatostachys* Hert. 6
— — *Rhopalostachya* sect. *Inundata* Bak. ex Pritzel 6
— *acerosum* Sw. 23
— *acutifolium* Desv. in Poir. 32
— *affine* Bory 9
— *Boryanum* A. Rich. 8
— *carolinianum* auct. p.p., *non* L. 9
— *cavifolium* C. Chr. 22
— *cernuum* L. 9
— *ciliatum* (Pal.) Sw. 12
— clavatum L. 12
— — var. *borbonicum* Bory 12
— — var. *inflexum* (Pal.) Spring in C. Chr. 12
— — var. *trichiatum* (Bory) Nessel 12

Lycopodium complanatum L. fa. *pseudoverticillatum* Hild. ex Nessel 5
— *epiceaefolium* Desv. in Poir. 32
— *flagelliforme* Schrad. 30
— *funiculosum* Lam. 30
— *gnidioides* L. f. 30
— *Heeschii* K. Muell. 8
— *Hildebrandtii* Hert. 27
— *inflexum* (Pal.) Sw. 12
— *longifolium* (Pal.) Sw. 40
— *megastachyum* Bak. 43
— *obtusifolium* Sw. 36
— *ophioglossoides* Lam. 38
— — Lam. var. *rubricaule* C. Chr. in Perrier 38
— *pachyphyllum* Kühn ex Pritz. 37
— *pecten* Bak. 19
— *pinifolium* Klf. 30
— *reflexum* auct. 27
— *repens* (Pal.) Sw. 9
— *saururus* Lam. 24
— *selago* var. *suberectum* C. Chr. 18
— *setaceum* Lam. 23
— *squarrosum* G. Forst. 32
— *strictum* 28
— *suberectum* Lowe 18
— *subverticillatum* Hild. 11
— *trichiatum* Bory 12
— *trigonum* C. Chr. 35
— *verticillatum* L. f. 23
— *xiphophyllum* Bak. 26
— *zanclophyllum* Wilce 5
Mirmau Adans. 15
Phlegmariurus (Herter) ex Holub 15
Plananthus Pal. 15
— *squarrosus* (Forst.) Hert. 32
Selago Boehm. 15
Urostachys Herter 15
— *acerosus* Hert. ex Nessel et Hoehne 23

UROSTACHYS *curiosus* Hert. 34
— *epiceaefolius* (Desv.) Hert. ex Nessel 32
— — var. *acutifolius* (Desv.) Hert. ex Nessel.. 32
— *Gagnepainianus* Hert..... 20
— *gnidioides* (L.) Hert. ex Nessel 30
— *Hildebrandtii* (Hert.) Hert. ex Nessel..... 27
— *Humbertii* Nessel 35
— *Humbertii-Henrici* Herter 29
— *Lecomteanus* Nessel 32
— *madagascariensis* (Nessel) Hert. 32
— « *megastachya* » (Bak.) Hert. ex Nessel 43
— *obtusifolius* (Sw.) Hert. ex Nessel 36
— *ophioglossoides* (Lam.) Hert. ex Nessel 40
— *pachyphyllus* (Kuhn ex Hert.) Hert. ex Nessel..... 37
— *pecten* (Bak.) Hert. ex Nessel 19
— *squarrosus* var. *proliferus* (Bl.) Hert. ex Nessel..... 32
— *squarrosus* var. *proliferus* fa. *madagascariensis* (Desv.) Hert..... 32
— *rubricus* Hert..... 38
— *Smithianus* Nessel..... 22
— *strictus* (Bak.) Hert. ex Nessel..... 28
— *suberectus* (Lowe) Herter ex Nessel..... 18
— *Tardieuae* Hert. 42
— *verticillatus* (L. f.) Hert. 23
— *xiphophyllus* (Bak.) Herter ex Nessel..... 26

La figurine qui orne la couverture représente un *Adansonia fony* Baillon (Bombacacée) et des *Alluaudia Montagnacii* Rauh (Didiéréacées), endémiques du plateau calcaire Mahafaly de Madagascar.

Imprimé en France
IMPRIMERIE FIRMIN-DIDOT. — PARIS - MESNIL - IVRY — 6004
Dépôt légal : 4e trimestre 1971

INDEX DES FAMILLES
DE LA
FLORE DE MADAGASCAR
ET DES COMORES
(PLANTES VASCULAIRES)

La Flore paraît par livraisons séparées, correspondant aux familles de la classification naturelle. Chaque famille porte un numéro d'ordre, suivant l'index ci-dessous. L'ordre de publication est indépendant de l'ordre de classification.

Les noms des familles parues sont en italiques.

1 *Marattiacées.*
2 *Ophioglossacées.*
3 *Hyménophyllacées.*
4 *Cyathéacées.*
5$_1$ *Dennstaedtiacées.*
5$_2$ *Lindsaeacées.*
5$_3$ *Davalliacées.*
5$_4$ *Ptéridacées.*
5$_5$ *Adiantacées.*
5$_6$ *Vittariacées.*
5$_7$ *Aspléniacées.*
5$_8$ *Athyriacées.*
5$_9$ *Thélyptéridacées.*
5$_{10}$ *Aspidiacées.*
5$_{11}$ *Blechnacées*
5$_{12}$ *Lomariopsidacées.*
5$_{13}$ *Grammitidacées.*
5$_{14}$ *Polypodiacées.*
6 *Parkériacées.*
7 *Gleichéniacées.*
8 *Schizaeacées.*
9 *Osmondacées.*
10 *Marsiléacées.*
11 *Salviniacées.*
12 Equisétacées.
13 *Lycopodiacées.*
13 bis *Huperziacées*
14 Sélaginellacées.
15 Psilotacées.
16 Isoëtacées.
17 Cycadacées.
18 Taxacées (Podocarpacées).
19 Typhacées.
20 Pandanacées.
21 *Potamogétonacées.*
22 *Naiadacées.*
23 *Aponogétonacées.*
24 *Scheuchzériacées.*
25 *Alismatacées.*
26 *Hydrocharitacées.*
27 *Triuridacées.*
28 Graminées.
29 *Cypéracées.*
30 *Palmiers.*
31 Aracées.
32 *Lemnacées.*
33 *Flagellariacées.*
34 *Restionacées.*
35 *Xyridacées.*
36 *Eriocaulacées.*
37 *Commélinacées.*
38 *Pontédériacées.*
39 *Joncacées.*
40 *Liliacées.*
41 *Amaryllidacées.*
42 *Velloziacées.*
43 *Taccacées.*
44 *Dioscoréacées.*
44 *bis. Trichopodacées.*
45 *Iridacées.*
46 *Musacées.*
47 *Zingibéracées.*
48 *Burmanniacées.*
49 *Orchidées* (t. I et II).
50 Casuarinacées.
51 Pipéracées.
51 *bis.* Chloranthacées.
51 *ter.* Didymélacées.
52 *Salicacées.*
53 *Myricacées.*
54 *Ulmacées.*
55 *Moracées.*
56 *Urticacées.*
57 Protéacées.
58 *Santalacées.*
59 *Olacacées.*
59 *bis. Opiliacées.*
60 *Loranthacées.*
61 Balanophoracées
62 Aristolochiacées
63 Rafflésiacées.
64 Hydnoracées.
65 *Polygonacées.*
66 *Chénopodiacées.*
67 *Amaranthacées.*
68 *Nyctaginacées.*
69 *Phytolaccacées.*
70 Aizoacées.
71 Portulacacées.
72 *Basellacées.*
73 *Caryophyllacées.*
74 *Nymphéacées.*
75 *Cératophyllacées.*
76 *Renonculacées.*
77 Ménispermacées.
78 *Annonacées.*
78 *bis.* Wintéracées.
79 *Myristicacées.*
80 *Monimiacées.*
81 *Lauracées.*
82 Hernandiacées.
82 *bis.* Papavéracées.
83 *Capparidacées.*
84 Crucifères.
85 Moringacees.
86 Népenthacées.
87 Droséracées.
88 *Podostémonacées*
89 *Hydrostachyacées*
90 Crassulacées.
91 Saxifragacées.
92 *Pittosporacées.*
93 *Cunoniacées.*
93 *bis.* Montiniacées.
94 Myrothamnacées.
95 Hamamélidacées.

96 Rosacées.
97 *Connaracées.*
98 Légumineuses.
99 Géraniacées.
100 Oxalidacées.
100 *bis.* Lepidobotryacées.
101 *Linacées.*
102 *Érythroxylacées.*
103 *Zygophyllacées*
104 *Rutacées.*
105 *Simarubacées.*
106 *Burséracées.*
106 *bis.* Irvingiacées.
107 Méliacées.
107 *bis.* Ptaeroxylacées.
108 *Malpighiacées.*
108 *bis. Trigoniacées.*
109 *Polygalacées.*
110 *Dichapétalacées.*
111 *Euphorbiacées* (t. I).
111 Euphorbiacées (t. II).
112 *Callitrichacées.*
113 *Buxacées.*
114 *Anacardiacées.*
115 *Aquifoliacées.*
116 *Célastracées.*
117 *Hippocratéacées.*
118 *Salvadoracées.*
119 *Icacinacées.*
120 Sapindacées.
121 *Didiéréacées.*
122 Balsaminacées.
123 *Rhamnacées.*
124 *Vitacées.*
124*bis. Léeacées.*
125 Eléocarpacées.
126 *Chlénacées.*
127 *Rhopalocarpacées.*
128 Tiliacées.
129 *Malvacées.*
130 *Bombacacées.*
131 *Sterculiacées.*
132 *Dilléniacées.*
133 *Ochnacées.*
133 *bis.* Diegodendracées.
134 *Théacées.*
135 *Hypéricacées.*
136 *Guttifères.*
136*bis. Diptérocarpacées.*
137 *Élatinacées.*
138 *Canellacées.*
139 *Violacées.*
140 *Flacourtiacées.*
140 *bis. Bixacées*[1].
141 *Samydacées*[1].
142 *Turnéracées.*
143 *Passifloracées.*
144 Bégoniacées.
145 Cactacées.
146 *Thyméléacées.*
147 *Lythracées.*
148 *Sonneratiacées.*
149 *Lécythidacées.*
150 *Rhizophoracées.*
151 *Combrétacées.*
152 *Myrtacées.*
153 *Mélastomatacées.*
154 *Oenothéracées.*
155 *Halorrhagacées.*
156 Araliacées.
157 Ombellifères.
158 *Cornacées.*
158 *bis. Alangiacées.*
159 Vacciniacées
160 Éricacées.
161 *Myrsinacées.*
162 Primulacées
163 Plombaginacées.
164 Sapotacées.
165 *Ébénacées.*
166 *Oléacées.*
167 Loganiacées.
168 Gentianacées.
169 Apocynacées.
170 Asclépiadacées.
171 Convolvulacées.
171 *bis.* Humbertiacées.
172 Hydrophyllacées.
173 Boraginacées.
174 *Verbénacées.*
174 *bis. Avicenniacées.*
175 Labiées.
176 Solanacées.
177 Scrofulariacées.
178 *Bignoniacées.*
179 *Pédaliacées.*
180 *Gesnériacées.*
181 *Lentibulariacées.*
182 *Acanthacées* (t. I).
182 Acanthacées (t. II et III).
183 Plantaginacées.
184 Rubiacées.
185 *Cucurbitacées.*
186 *Lobéliacées.*
187 Campanulacées.
188 Goodéniacées.
189 *Composées* (tomes I, II et III).

---

(1) La 141e Famille : *Samydacées* a été fusionnée avec la 140e Famille : *Flacourtiacées* ; les *Bixacées* sont aussi traitées dans le même fascicule.